Geopolítica de la transició energética

28 de febrer de 2023

Víctor Burguete - Investigador sènior CIDOB

Geopolítica de la transició energètica

Dues mirades

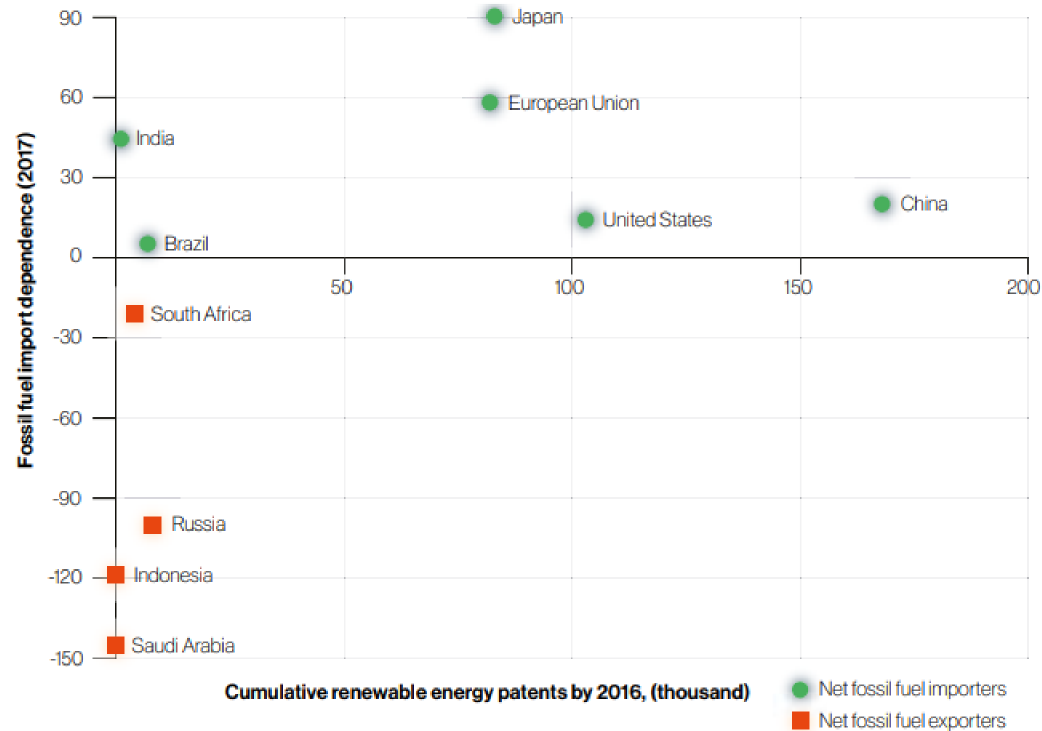
- Qui gana i qui perd amb la transició ecològica?
- Qui domina les tecnologies de la descarbonització?

Què és la geopolítica de l'energia?

- El primer viatge de Trump a l'estranger.
- Sancions dels EUA sobre l'Iran i Veneçuela.
- Relacions de la Xina amb Rússia, Aràbia Saudita i l'Iran.
- Les estratègies industrials i de transició dels Estats Units, la UE, la Xina, el Japó, el Regne Unit i altres països.
- ...

Qui gana i qui perd?

Impacte de la transició d'energia als països i agrupacions seleccionats

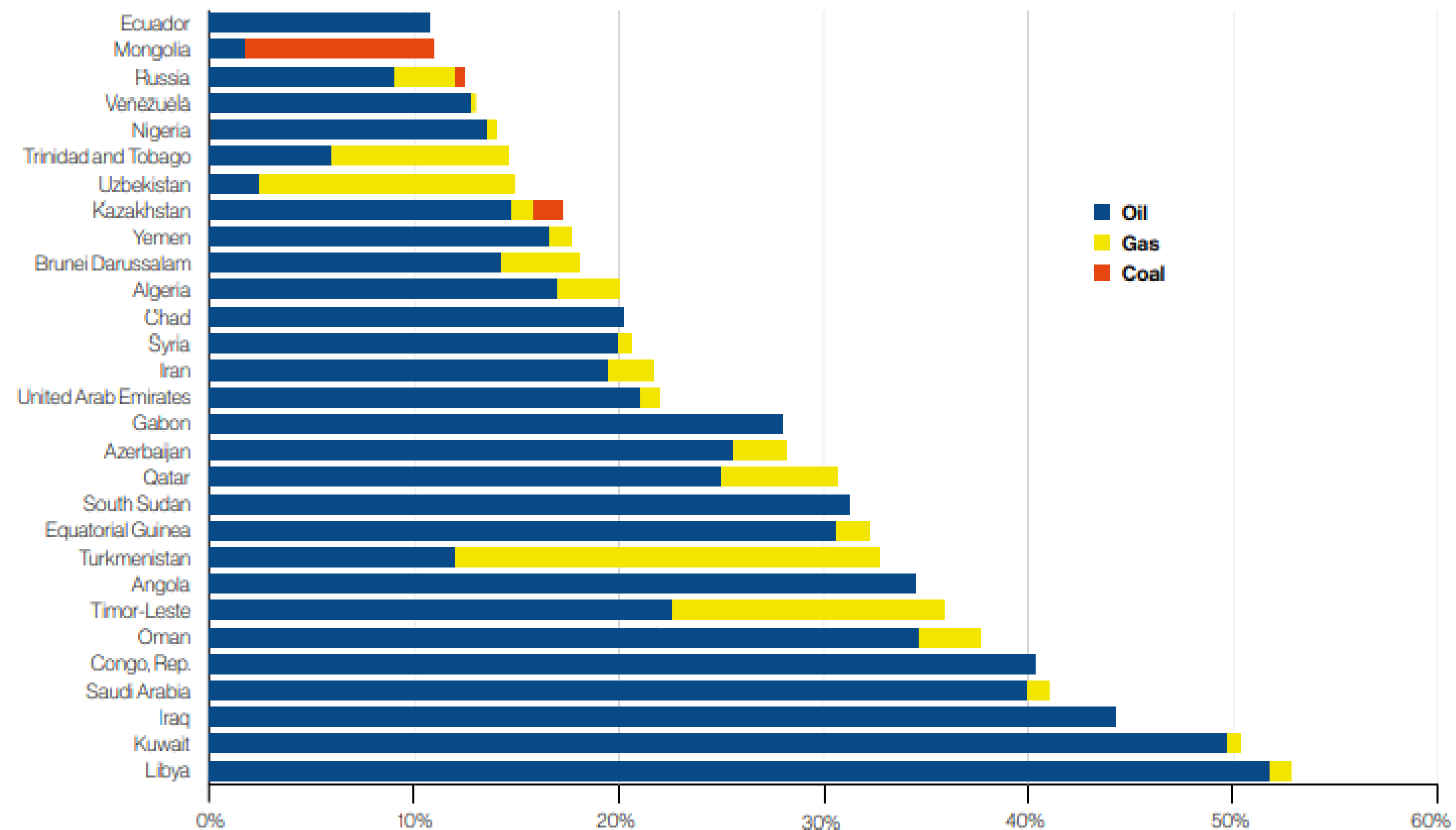


Exportadors d'energia fòssil vs. importadors d'energia fòssil

Font: BP e Irena.

Els que tenen més a perdre

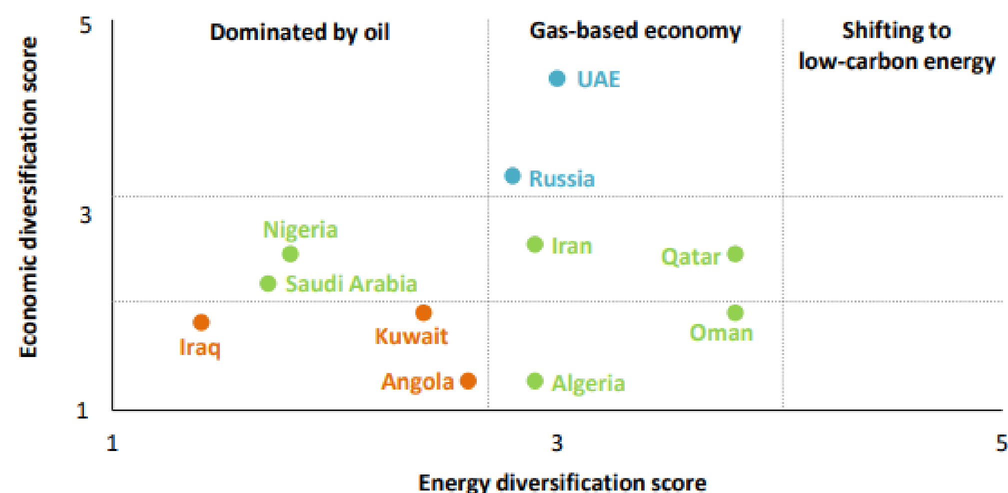
Rendes procedents dels combustibles fòssils com a percentatge del PIB
(mitjana 2007-2016)



Fonts: BP e Irena.

Els que ten més fàcil reinventar-se (I)

Preparació relativa dels països productors de combustibles fòssils per a la transició energètica



Each producer economy has a different track record of diversification, but none shows a visible shift towards low-carbon energy systems

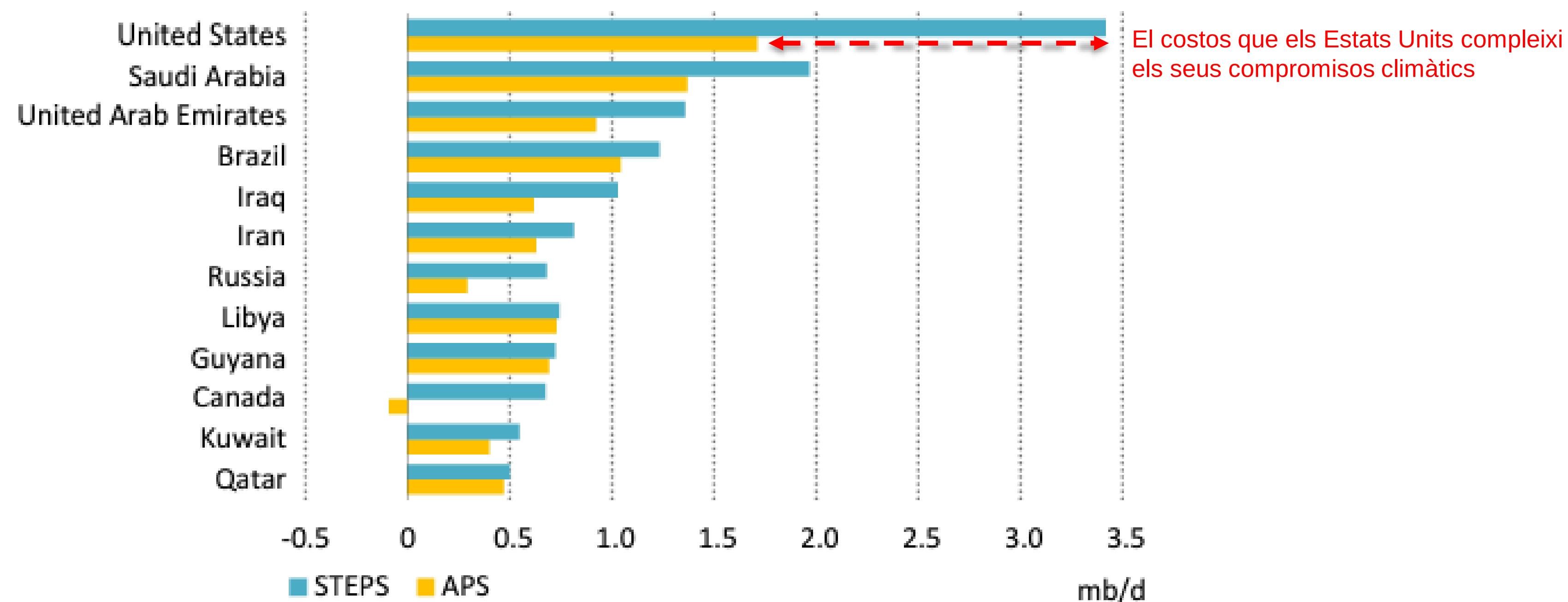
Notes: Economic diversification score was calculated as the weighted average of the share of non-oil and gas exports in total exports in 2019 (70%) and the growth of non-oil and gas export revenue since 2010 (30%). Energy diversification score was calculated as the weighted average of the share of oil, coal and traditional use of biomass in 2019 and the changes since 2010 (50% and 20% each) and the share of renewables and nuclear in 2019 (30%).

Source: IEA analysis based on export data from IMF (2021).

Font: IEA.

Els que ten més fàcil reinventar-se (II)

Canvis estimats en la producció entre 2020 i 2030, segons escenari (mbd)



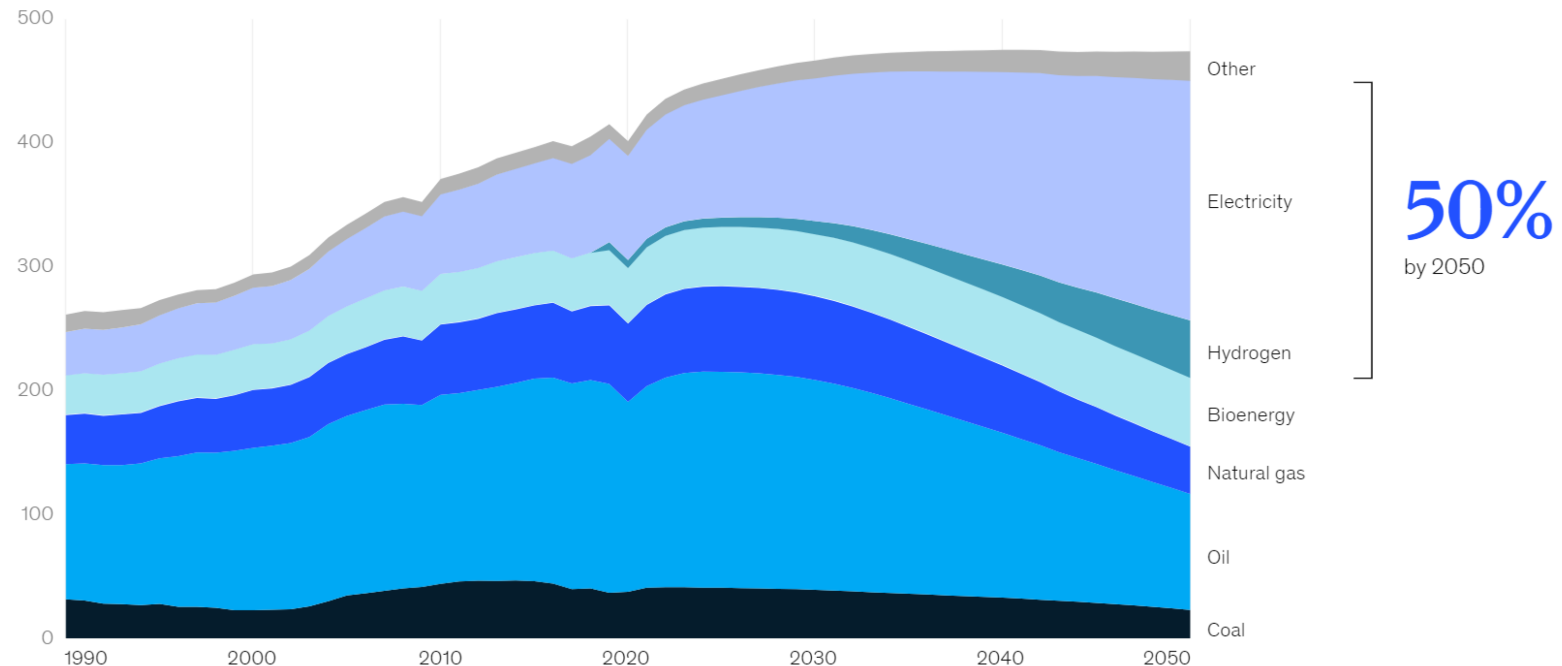
L'impacte és major als països amb un majors costos de producció i més compromesos amb el canvi climàtic.

Els productors d'Orient Mitjà es troben en una millor posició relativa.

Font: IEA.

Qui dominarà les tecnologies de la descarbonització?

Consum final d'energia per combustible (milió TJ)

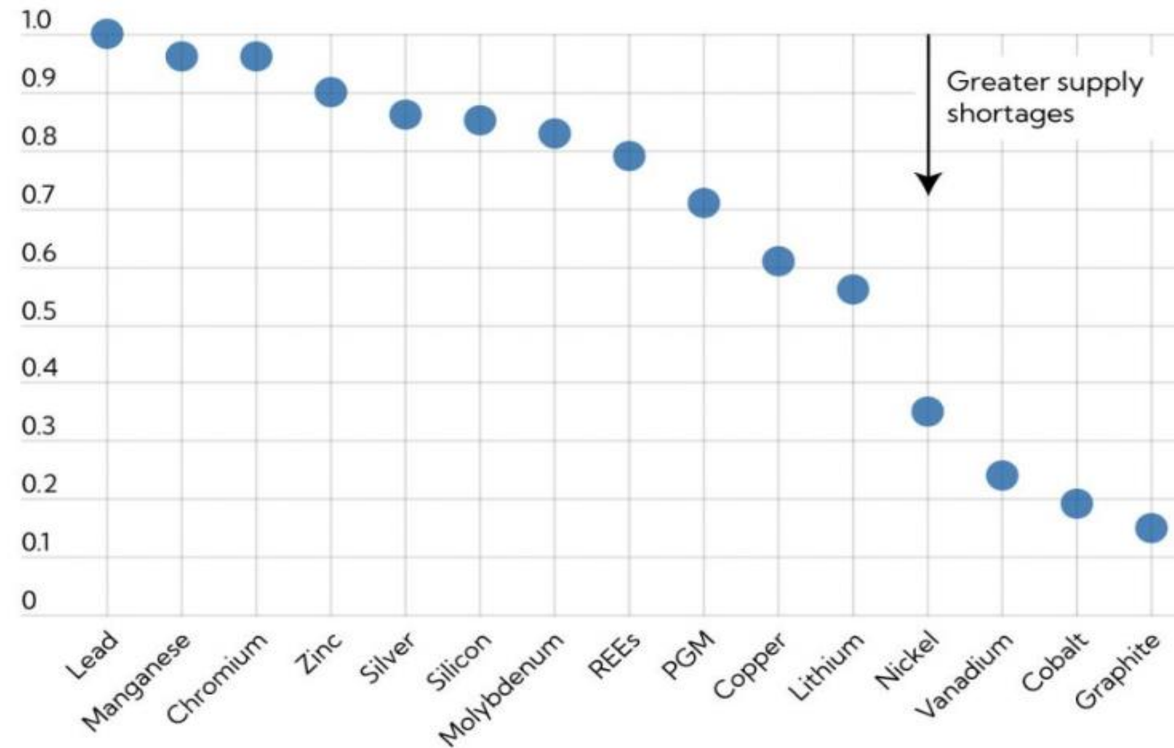


L’electrificació i les energies renovables mostren un creixement accelerat, tot i que el consum de combustibles fòssils continuarà sent significatiu.

Font: Mckinsey.

L'accés als metalls és objecte de disputa geopolítica

Metalls en l'escenari d'emissions zero (ràtio ofereix / demanda)

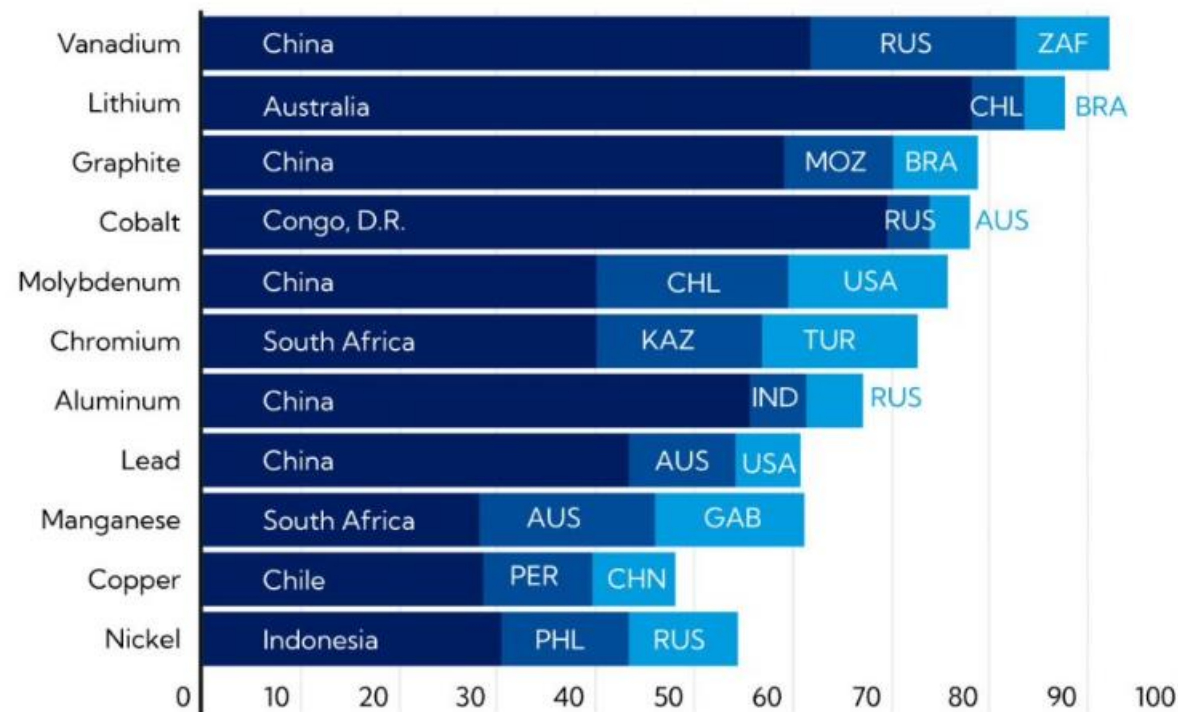


Els ritmes de producció actuals poden ser insuficients per a satisfer la demanda futura

Font: FMI.

L'oferta de diversos metalls crítics es concentra en uns pocs països

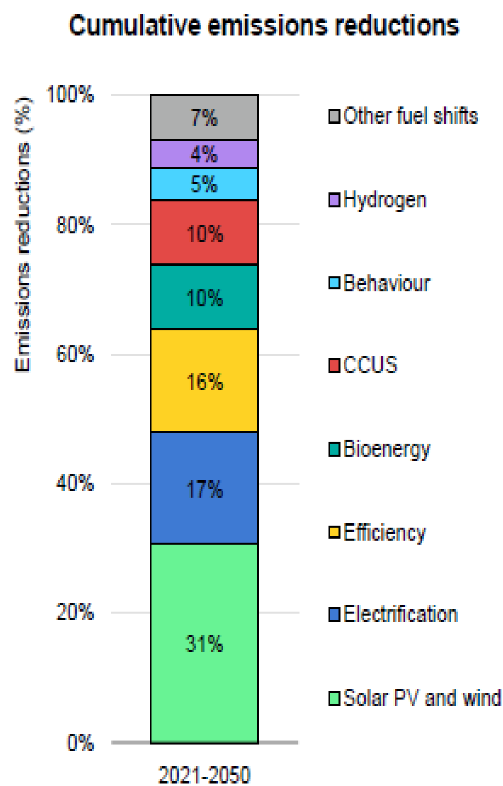
Principals productors (Percentatge del mercat)

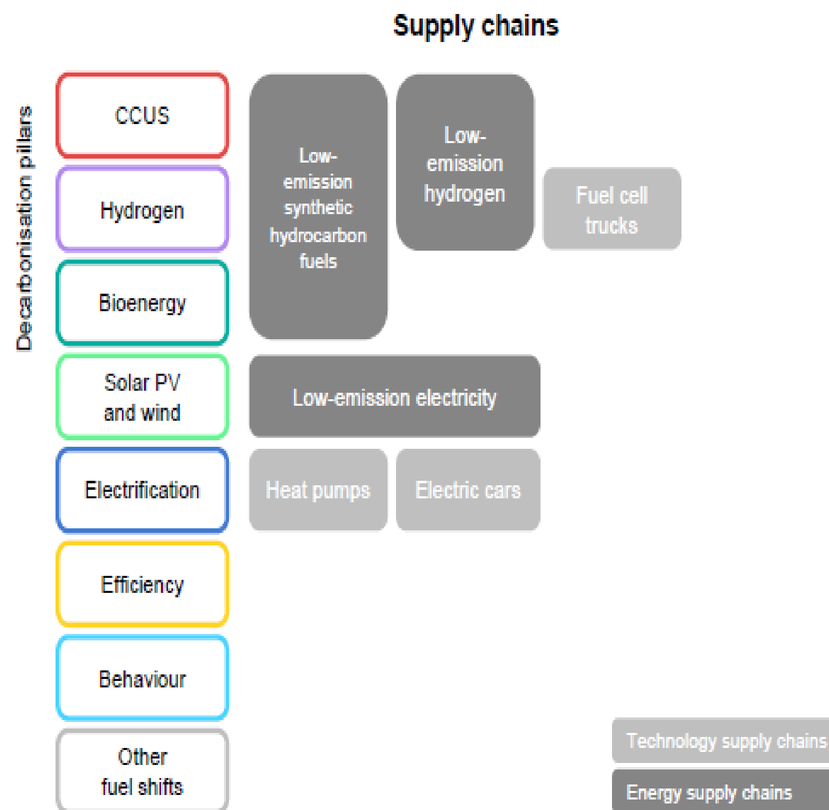


Però no sols és important on es troben per a la seva extracció, sinó també on es refinen

Font: FMI

Tecnologies clau

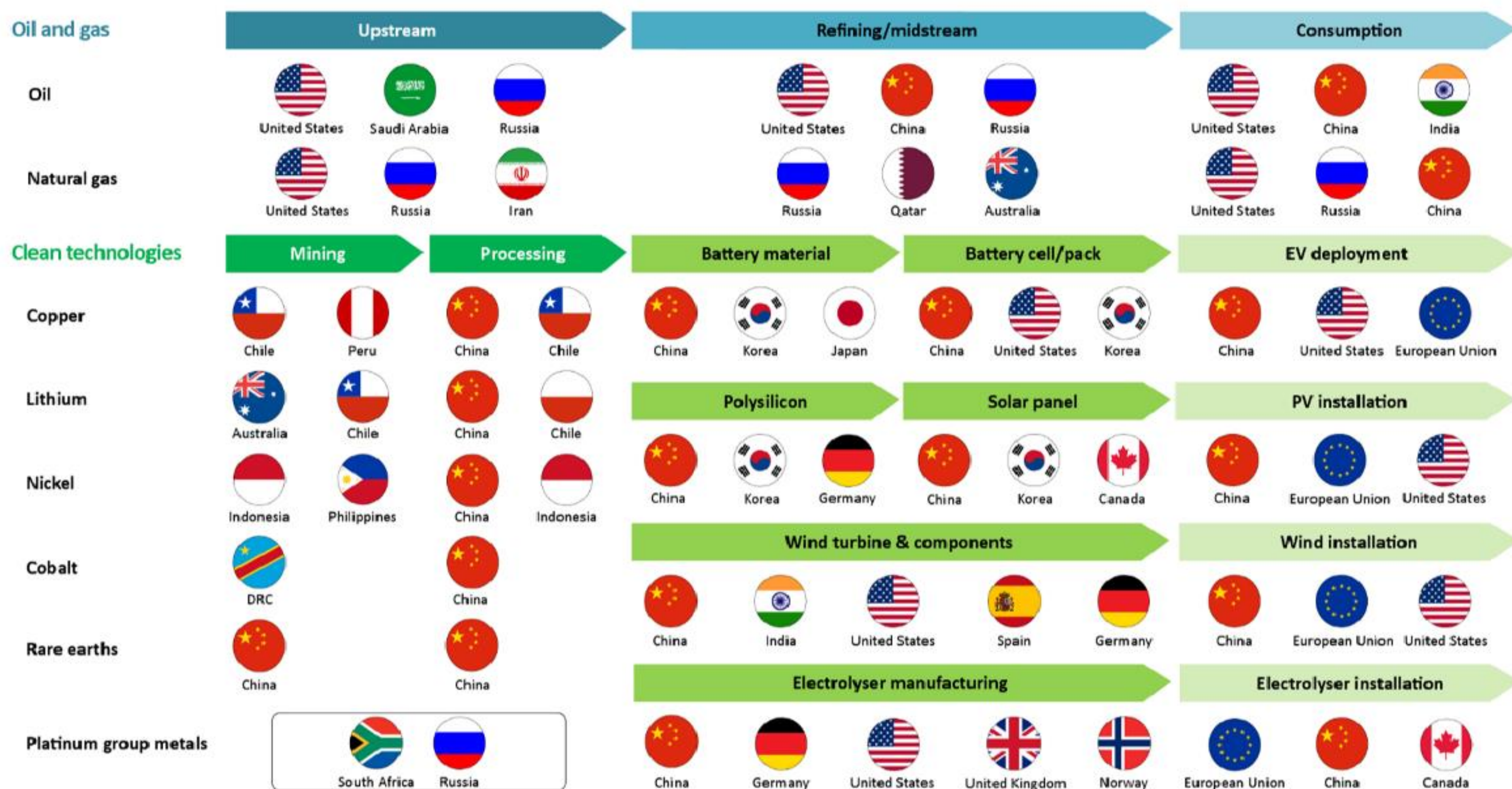




Sis tecnologies i energies netes són la clau del 50% de la reducció d'emissions necessàries per a aconseguir emissions zero en 2050

Font: IEA Energy Technology Perspectives.

Disputa per controlar les cadenes de valor



Lideratge de la Xina

Font: IEA Energy Technology Perspectives.

La carrera global pel poder futur

País líder i risc de monopoli tecnològic.

Technology	Lead country	Technology monopoly risk
Advanced materials and manufacturing		
1. Nanoscale materials and manufacturing	China	high
2. Coatings	China	high
3. Smart materials	China	medium
4. Advanced composite materials	China	medium
5. Novel metamaterials	China	medium
6. High-specification machining processes	China	medium
7. Advanced explosives and energetic materials	China	medium
8. Critical minerals extraction and processing	China	low
9. Advanced magnets and superconductors	China	low
10. Advanced protection	China	low
11. Continuous flow chemical synthesis	China	low
12. Additive manufacturing (incl. 3D printing)	China	low
Artificial intelligence, computing and communications		
13. Advanced radiofrequency communications (incl. 5G and 6G)	China	high
14. Advanced optical communications	China	medium
15. Artificial intelligence (AI) algorithms and hardware accelerators	China	medium
16. Distributed ledgers	China	medium
17. Advanced data analytics	China	medium
18. Machine learning (incl. neural networks and deep learning)	China	low
19. Protective cybersecurity technologies	China	low
20. High performance computing	USA	low
21. Advanced integrated circuit design and fabrication	USA	low
22. Natural language processing (incl. speech and text recognition and analysis)	USA	low

Technology	Lead country	Technology monopoly risk
Energy and environment		
23. Hydrogen and ammonia for power	China	high
24. Supercapacitors	China	high
25. Electric batteries	China	high
26. Photovoltaics	China	medium
27. Nuclear waste management and recycling	China	medium
28. Directed energy technologies	China	medium
29. Biofuels	China	low
30. Nuclear energy	China	low
Quantum		
31. Quantum computing	USA	medium
32. Post-quantum cryptography	China	low
33. Quantum communications (incl. quantum key distribution)	China	low
34. Quantum sensors	China	low
Biotechnology, gene technology and vaccines		
35. Synthetic biology	China	high
36. Biological manufacturing	China	medium
37. Vaccines and medical countermeasures	USA	medium
Sensing, timing and navigation		
38. Photonic sensors	China	high
Defence, space, robotics and transportation		
39. Advanced aircraft engines (incl. hypersonics)	China	medium
40. Drones, swarming and collaborative robots	China	medium
41. Small satellites	USA	low
42. Autonomous systems operation technology	China	low
43. Advanced robotics	China	low
44. Space launch systems	USA	low

El lideratge global de la Xina s'estén a 37 de les 44 tecnologies, entre elles la defensa, l'espai, la robòtica, l'energia, el medi ambient, la biotecnologia, la intel·ligència artificial (IA), materials avançats i àrees clau de tecnologia quàntica.

Els Estats Units ocupa el segon lloc en la majoria de les 44 tecnologies examinades en el Critical Technology Tracker. Els Estats Units lidera àrees com la computació d'alt rendiment, la computació quàntica i les vacunes.

Font: ASPI's Critical Technology Tracker.

CIDOB

BARCELONA
CENTRE FOR
INTERNATIONAL
AFFAIRS

Preguntes, dubtes, idees...